

Programação Orientada a Objetos

Datatype-Generic Programming

André Santanchè e Oscar Rojas
Instituto de Computação - UNICAMP
Abril 2015

Genericity x Inheritance

- **Genericity** - “[...] defining elements that have more than one interpretation. depending on parameters representing types”
- **Inheritance** - “[...] to define elements as extensions or restrictions of previously defined ones.”
- “Both methods apply some form of polymorphism.”

(Meyer, 1986)

Datatype-Generic Programming

- Termo Programação Genérica tem diferentes interpretações de acordo com o contexto:
 - Polimorfismo paramétrico
 - Abstração de dados
 - Meta-programação
 - etc.

(Gibbons, 2007)

Generalidade por Valor

```
System.out.println("===");  
System.out.println("=====");
```

```
static void travessao(int tamanho) {  
    for (int t = 1; t <= tamanho; t++)  
        System.out.print("=");  
    System.out.println();  
}
```

```
travessao(3);  
travessao(10);
```

Generalidade por Tipo

- Forma de usar depende da linguagem
 - ML (1973) - pioneira (Wikipedia, 2015)
 - Ada
 - C++ - templates
 - Java - generics



Java <Generics>

<Generics>

- Introduzido no JDK 1.5
- Permite que programadores declarem sua intenção de tipo
- Possibilita mais verificações em tempo de compilação
 - ajuda a redução de erros no código

(Bracha, 2004) (Sun, 2011)

<Generics>

- Tipos declarados entre < >
- Usado em funções habilitadas para generics
 - Exemplo: Collections

(Bracha, 2004) (Sun, 2011)



Usando `<Generics>` em Vector



Criando <Generics>

Unconstrained Genericity

- Unconstrained Genericity
 - Sem restrições de tipo recebido (Meyer, 1986)
- Java
 - <Tipo> → somente

Constrained Genericity

- Constrained Genericity
 - Cem restrições de tipo recebido (Meyer, 1986)
- Java
 - <Tipo extends Tipo_superior> → somente

B

A

Referências

- Bracha, G. (2004). **Generics in the Java Programming Language**.
<http://java.sun.com/j2se/1.5/pdf/generics-tutorial.pdf>.
- Meyer, B. (1986). **Genericity Versus Inheritance**. SIGPLAN Not., 21(11), 391-405.
- Gibbons, J. (2007). **Datatype-Generic Programming**. In R. Backhouse, J. Gibbons, R. Hinze, & J. Jeuring (Eds.), *Datatype-Generic Programming* (Vol. 4719, pp. 1-71). Springer Berlin Heidelberg.
- Sun (2011) **The Java Tutorials - Generics**.
<http://download.oracle.com/javase/tutorial/java/generics/index.html>

André Santanchè

<http://www.ic.unicamp.br/~santanche>

License

- These slides are shared under a Creative Commons License. Under the following conditions: Attribution, Noncommercial and Share Alike.
- See further details about this Creative Commons license at: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>